

**PROGRAMA GUÍA DE ACTIVIDADES PARA EL APRENDIZAJE DE LAS
PROPIEDADES DE LA MATERIA DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE TERCER
GRADO DIAGNOSTICADOS CON TDAH**

SHIRLEY TATIANA FIERRO MOLINA

Código: 2016115050

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

LICENCIATURA EN QUÍMICA

BOGOTÁ, COLOMBIA

2021

**PROGRAMA GUÍA DE ACTIVIDADES PARA EL APRENDIZAJE DE LAS
PROPIEDADES DE LA MATERIA DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE TERCER
GRADO DIAGNOSTICADOS CON TDAH**

SHIRLEY TATIANA FIERRO MOLINA

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar por el título de
Licenciada en Química

Director

Pedro Nel Zapata Castañeda

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

LICENCIATURA EN QUÍMICA

BOGOTÁ, COLOMBIA

2021

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a los seres vivos más importantes de mi vida, con los cuales compartí la mayor parte de mi vida, mis niñas y niño Kiara, Lulú, Lupita y Fe por ser desde hace mucho la mejor compañía de mi vida, a mis hermanos y amigos Sergio, David, Andrés y Arnold por brindarme sus recomendaciones, cariño en todo este proceso formativo y brindarme el mejor apoyo que se puede ofrecer.

AGRADECIMIENTOS

Principalmente agradezco a mis familiares por su apoyo durante este proceso, a mis amigos por escuchar, darme ánimo, consejos, motivación, también a mis dos compañeros de la licenciatura que me ayudaron y guiaron durante toda la formación docente. Infinitas gracias a la Fundación Luz, Pan y Vida por permitirme hacer parte de la comunidad, aconsejarme como docente y poder adquirir diversas experiencias durante este tiempo. Gracias y espero poderles brindar en algún momento el mismo empeño y compañerismo que me demostraron.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE ANEXOS.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
1. JUSTIFICACIÓN	11
2. ANTECEDENTES	12
2.1 Internacionales	12
2.2 Nacionales.....	13
3. MARCO TEÓRICO	17
3.1 ¿Qué es la educación inclusiva?	17
3.2 Las dificultades de aprendizaje.....	18
3.3 Programa guía de actividades	21
3.4 El aprendizaje mediado por la didáctica	23
3.5 ¿Por qué la temática de estados de la materia?.....	24
4. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	26
4.1 Pregunta de Investigación.....	26
5. OBJETIVOS	27
6. METODOLOGÍA	28
6.1 Enfoque de la investigación.....	28

6.2	Diseño de la investigación	30
6.3	Diseño del programa de guía de actividades PGA	32
6.4	Población	33
6.5	Delimitación geográfica y temporal de la investigación	34
6.6	Técnicas de recolección de información.....	34
7.	RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	37
7.2	Programa Guía de Actividades	38
7.3	Resultados posttest.....	40
7.4	Análisis incidencia del PGA	42
7.5	Resultados por estudiante	43
8.	CONCLUSIONES.....	50
9.	RECOMENDACIONES.....	52

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características principales de los tipos de Dificultades en el Aprendizaje

Tabla 2. Escala de desempeño para análisis de resultados de las pruebas

Tabla 3. Resultados pretest: Desempeño de los estudiantes en cada pregunta

Tabla 4. Resultados posttest: Desempeño de los estudiantes en cada pregunta

Tabla 5. Relación de las preguntas del pretest y posttest según enumeración y criterio evaluado

Tabla 6. Impacto del PGA en el estudiante 1 en relación con los resultados de la prueba pretest y posttest

Tabla 7. Impacto del PGA en el estudiante 2 en relación con los resultados de la prueba pretest y posttest

Tabla 8. Impacto del PGA en el estudiante 3 en relación con los resultados de la prueba pretest y posttest

Tabla 9. Impacto del PGA en el estudiante 4 en relación con los resultados de la prueba pretest y posttest

Tabla 10. Impacto del PGA en los estudiantes, en relación con resultados de la prueba pretest y posttest

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ilustración del diseño preexperimental pretest-postest sin grupo control

Figura 2. Respuesta de la pregunta 2 en la prueba postest

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Diseño pretest

Anexo 2. Diseño PGA

Anexo 3. Diseño posttest

Anexo 4. Resultados prueba pretest

Anexo 5. Evidencias aplicación programa guía de actividades

Anexo 6. Resultados prueba posttest

INTRODUCCIÓN

El presente documento muestra el desarrollo y resultado de un proyecto de grado que tuvo como objetivo principal evaluar la aplicación de un Programa Guía de Actividades (PGA) enfocado al aprendizaje de las ciencias naturales, particularmente el relacionado con el Derecho Básico de Aprendizaje relacionado a las propiedades de la materia, el cual fue dirigido a estudiantes de grado tercero de educación básica primaria diagnosticados con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH), pertenecientes a la Fundación Luz, Pan y Vida, ubicada en el barrio Los Olivos, Segundo Sector, en el municipio de Soacha, Cundinamarca.

Actualmente, se considera que todas las personas con alguna dificultad de aprendizaje; sea discalculia, dislexia o una necesidad educativa especial, pueden recibir una formación de calidad que se adapte a sus condiciones, sin embargo, esta población estudiantil se ve desfavorecida en el aprendizaje en ciencias naturales y otras áreas del conocimiento en diversos niveles educativos en instituciones públicas y/o privadas.

Además, la perspectiva del aprendizaje en ciencias naturales se fundamenta en ecuaciones y enunciados que requieren de memorización y claridad de conceptos esenciales para ser comprendidos, por tal motivo el Ministerio de Educación Nacional (MEN) por medio de la Ley Estatutaria 1618, en el artículo 11, fomenta el respeto por los estudiantes con necesidades educativas especiales, considerándolos sujetos de derecho, específicamente promueve el reconocimiento e integración en los establecimientos educativos oficiales y privados.

De esta manera, con relación a lo expuesto por el MEN, se desarrolló esta propuesta que permite a través de un Programa Guía de Actividades (PGA) adaptar material educativo para el aprendizaje de la temática “Estados de la materia”, dirigido a cuatro niños de la Fundación Luz,

Pan y Vida que cursan el tercer grado de primaria diagnosticados con TDAH y que suelen ser excluidos en otros talleres de la fundación por su condición.

Se espera que a través del PGA dichos estudiantes puedan superar las dificultades de aprendizaje relacionadas con una temática de las ciencias naturales correspondiente a los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) y Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales que resultan pertinentes para la formación escolar actual y futura de los participantes.

1. JUSTIFICACIÓN

El conocimiento en ciencias naturales en educación básica primaria es la base fundamental para el desarrollo apropiado de la formación escolar en cualquier nivel de la educación media y superior. La importancia de esta área del conocimiento en los primeros procesos formativos constituye el eje para la formulación de un Programa de Guía de Actividades (PGA), posibilitando un impacto positivo en el aprendizaje de una temática específica en ciencias, dirigida a una población estudiantil de 8-10 años de tercer grado de primaria diagnosticados con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad, población que requiere de reconocimiento en las instituciones educativas a través del desarrollo de actividades flexibles que favorezcan su proceso escolar en las diversas áreas del conocimiento.

En este contexto, las pautas de manejo educativo por parte del Instituto Neurológico Colombiano (2021) de los estudiantes con esta condición sugieren “Buscar enseñar conceptos utilizando diferentes tipos de modalidades en diferentes canales sensoriales” esto se ve respaldado en las conclusiones realizadas por Estévez y Guerrero (2015) donde describen “En este sentido, la escuela en general y el profesorado, en particular, deben ser sensibles a las necesidades educativas que estas características plantean”(p.89). En este sentido el diseño de un PGA enfocado a una temática específica en ciencias naturales resulta pertinente para los estudiantes con esta condición particular y de tal manera cumplir con los propósitos de la educación inclusiva y la Fundación Luz, Pan y Vida al promover la continuidad de la formación escolar de su población.

2. ANTECEDENTES

A continuación, se presentan algunos antecedentes de investigación que tienen como tema central el desarrollo de propuestas educativas para niños con dificultades de aprendizaje. Inicialmente se presentan algunos antecedentes internacionales y algunos nacionales.

2.1 Internacionales

Estévez y Guerrero (2015) plantean y recopilan una serie de estrategias; organizativas, metodológicas y ambientales para promocionar la participación de estudiantes con TDAH en las aulas educativas, además de nombrar algunas observaciones para la inhibición de hiperactividad y obtener durante los procesos escolares un ambiente y desarrollo de actividades académicas apropiados para la comunidad educativa.

Greca y Jerez (2017) aplican en España una estrategia didáctica basada en la metodología de la indagación enfocada al área de ciencias, diseñada con adaptaciones particulares para atender los casos con Necesidades Educativas Especiales (NEE) entre ellas; discapacidad física- motórica y visual, trastorno de comportamiento y TDAH. Dando como resultado la viabilidad y beneficios de la estrategia para poblaciones relacionadas a estos diagnósticos.

Por otra parte, Méndez (2018) describió tres estrategias que mejoran la comprensión lectora de un texto narrativo enfocada a estudiantes de primaria con dificultades de aprendizaje y una guía práctica para enseñar a estudiantes. La investigación teórica agrega una serie aspectos pedagógicos para tener en cuenta en el momento de diseñar y aplicar material educativo para poblaciones con alguna condición particular en específico procesos de lecto-escritura.

Así mismo, Valda, Suñagua y Coaquira (2018) propusieron un conjunto de estrategias para encarar los procesos de aprendizaje de forma que puedan ser desarrollados objetivamente en relación directa a las dificultades que presentan los niños con TDAH en el aula de educación regular. Las cuales, están basadas en la información de experiencias de trabajo de intervención psicológica y educativa, del servicio de evaluación e intervención en psicología educativa, así como de experiencias personales adquiridas dentro del proceso de trabajo educativo y de apoyo pedagógico de cada uno de los integrantes del equipo. Entre estas estrategias se destaca la aplicación rutinas, hábitos, juegos manuales e incorporación de material concreto para ejercicios de escritura durante la intervención.

2.2 Nacionales

Forero, Villa y Restrepo (1997) llevaron a cabo una investigación con niños que presentaban dificultades de aprendizaje en procesos de lectoescritura. Siendo así, desarrollada en un carácter descriptivo, comparativo y de enfoque cualitativo con niños de edades entre los siete y trece años, institucionalizados en hogares de protección de la ciudad de Medellín, lo que permitió fundamentar teóricamente una propuesta pedagógica con enfoque psicolingüístico que tenía como propósito superar las dificultades de aprendizaje de lectura y la escritura a través de actividades pedagógicas programadas y sistemáticas. Los resultados evidenciaron avances significativos en la superación de las dificultades de la comprensión de la lectura y procesos léxicos. Los niños que participaron en la propuesta mostraron avances significativos con respecto a sus homólogos del grupo uno, que no participó.

Mena, Salgado y Muñoz (2008) en la investigación de tipo cuantitativa, cuasi experimental, realizada para la tesis de pregrado, proponen y aplican una estrategia basada en la lúdica y psicomotricidad, como un instrumento para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje en niños con TDAH donde su objetivo es motivar y captar la atención de los

estudiantes en las áreas de castellano y ciencias naturales, con lo cual obtuvieron resultados positivos a lo esperado, sugiriendo el constante cambio de herramientas, actividades físicas y de interpretación para realizar con estos estudiantes.

Hernández, Malagón y Bautista (2011) en su investigación sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes con déficit cognitivo (DC) incluidos en aulas regulares, desarrollaron un diseño de ruta didáctica para reconocer y fortalecer las habilidades del pensamiento de dicha población estudiantil, todo esto a través del estudio de la transformación de la energía, por medio de tres intervenciones descritas en la ruta que se realizó con nueve estudiantes, de los cuales seis tienen déficit cognitivo y los restantes son regulares. En la aplicación de material propuesto se determinó que los estudiantes con (DC) en el aula regular frente a la temática *transformación de la energía* tuvieron una aproximación notable, en cuanto a los regulares la construcción fue significativa.

Olarte (2013), en su tesis de maestría, presentó una propuesta pedagógica inclusiva basada en las habilidades descubiertas de cinco estudiantes del ciclo uno del Colegio Colsubsidio Torquígua IED, que han sido diagnosticados con dificultades de aprendizaje relacionadas a los procesos de lectoescritura, lógica matemática y habilidades ocupacionales. El análisis de la información permitió realizar un estudio de caso con cada uno de los niños para integrar una propuesta pedagógica inclusiva basada en la condición particular de cada estudiante.

Por otro lado, Cadavid, Quijano, Tenorio y Rosas, (2014) evaluaron el impacto de un programa de intervención enfocado en el juego y el aprendizaje implícito, en el desempeño lector de veinte niños entre los 7 y 9 años con dificultades lectoras. Por medio de un diseño cuasi - experimental, transversal y comparativo se evaluaron con un desarrollo psicológico típico, quienes asistían a un colegio público de la ciudad de Cali (Colombia). Las evaluaciones

pre y post incluyeron la aplicación de pruebas que exploraron la conciencia fonológica, la capacidad lectora y el rendimiento cognitivo general. Los datos recogidos demostraron que los niños mejoraron significativamente su rendimiento lector inmediatamente después de la aplicación del programa, con un efecto que se mantiene a largo plazo. Por lo tanto, se determinó que las dificultades lectoras que presentan los niños participantes pueden mejorarse con la aplicación de un programa de intervención de la lectura, centrado en el juego y el aprendizaje implícito.

Cante, Conejo, Quevedo, Ramírez y Rodríguez (2015) realizaron una investigación-acción de enfoque cualitativo en el Colegio Isabell II Bogotá D.C donde identificaron y describieron estrategias didácticas relacionadas con la educación inclusiva, con el fin de optimizar la práctica pedagógica de los docentes del establecimiento educativo, específicamente en el nivel de básica primaria, y atender las necesidades específicas de los estudiantes *sordos e hipoacúsicos*, con lo cual dieron a conocer las reflexiones y acciones por medio de entrevistas, registros de observación, grupos focales y autobiografías lo que permitió el diseño investigación-acción de seis fases para el diseño de un plan de estudio. La investigación mostró el esfuerzo que realiza el maestro en su práctica pedagógica pese a las dificultades y falta de apoyo de un equipo interdisciplinario que la fortalezca. También demostró que la formación académica y experiencia que el maestro posee se convierten en elementos indispensables en el momento de aplicar estrategias didácticas que mejoren los resultados del proceso educativo de sus estudiantes y, por supuesto, optimizar la práctica pedagógica.

Por consiguiente, se puede apreciar que al incluir material diverso, sensorial e interactivo que este sujeto a flexibilizaciones y adaptaciones para el proceso de aprendizaje a estudiantes con alguna condición vinculada a dificultades de aprendizaje y/o necesidades educativas especiales son oportunas para el proceso académico de esta población estudiantil.

De tal manera, se considera que el diseño del PGA enfocado a estudiantes diagnosticados con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) es pertinente para el aprendizaje esperado del contenido disciplinar seleccionado.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 ¿Qué es la educación inclusiva?

La educación inclusiva dentro del marco legal colombiano se define en el Decreto 1421 artículo 7 como:

Un proceso permanente que reconoce, valora y responde de manera pertinente a la diversidad de características, intereses, posibilidades y expectativas de los niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos, cuyo objetivo es promover su desarrollo, aprendizaje y participación, con pares de su misma edad, en un ambiente de aprendizaje común, sin discriminación o exclusión alguna, y que garantiza, en el marco de los derechos humanos, los apoyos y los ajustes razonables requeridos en su proceso educativo (p.5).

Por lo tanto, el Ministerio de Educación Nacional define por medio del Decreto 1618 artículo 11 la política y reglamentará el esquema de atención educativa a la población con necesidades educativas especiales, fomentando el acceso y la permanencia educativa con calidad, bajo un enfoque basado en la inclusión del servicio educativo (p.15).

En consecuencia, el Ministerio de Educación deberá, en lo concerniente a la educación preescolar básica y media:

Crear y promover una cultura de respeto a la diversidad desde la perspectiva de los niños, niñas y jóvenes con necesidades educativas especiales, como sujetos de derecho, específicamente su reconocimiento e integración en los establecimientos educativos oficiales y privados (p.15).

3.2 Las dificultades de aprendizaje

La dificultad de aprendizaje abarca una serie de diagnósticos puntuales para la población educativa que suelen ser asociados directamente con trastornos y discapacidades de aprendizaje. Sin embargo, esta noción principalmente enfoca la deficiencia de habilidades como lo son: procesos de lecto escritura, pensamiento lógico-matemático, motricidad, entre otros, que afectan directamente la escolarización del estudiante, por lo tanto, el reconocimiento, tipos y categorías de estas dificultades son fundamentales en los diagnósticos y posteriormente en las adaptaciones metodológicas aplicadas en proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes con alguna condición.

En cuanto al término dificultades de aprendizaje se atribuye “a un grupo heterogéneo de trastornos caracterizados por las dificultades que tienen muchos niños para escuchar, hablar, leer, escribir, y razonar y que son intrínsecos al individuo, debiéndose a una alteración y/o disfunción del sistema nervioso central” (Mateos, 2009, p.14).

De la misma manera, Romero y Lavigne (2005) afirman:

Las dificultades en el aprendizaje es un término general que se refiere a un grupo de problemas agrupados bajo las denominaciones de: Problemas Escolares (PE), Bajo Rendimiento Escolar (BRE), Dificultades Específicas de Aprendizaje (DEA), Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad (TDAH) y Discapacidad Intelectual Límite (DIL). Que se manifiestan como dificultades –en algunos casos muy significativas- en los aprendizajes y adaptación escolares (p.11).

En cuanto al origen de estas dificultades suelen relacionarse por una condición propia del estudiante, percibida principalmente en básica primaria y/o secundaria o por factores de su entorno social-educativo. Por tal motivo, se puede clasificar en dos grupos las dificultades de aprendizaje a través del origen como describen Romero y Lavigne (2005):

Las dificultades en el aprendizaje pueden darse a lo largo de la vida, si bien mayoritariamente se presentan antes de la adolescencia y en el curso de procesos educativos intencionales de enseñanza y aprendizaje, (...). Algunos de estos trastornos (como TDAH, DIL y DEA) son intrínsecos al alumno, debidos presumiblemente a una disfunción neurológica que provoca retrasos en el desarrollo de funciones psicológicas básicas para el aprendizaje (como la atención, la memoria de trabajo, el desarrollo de estrategias de aprendizaje, etc.). Otros, en cambio, (como PE y BRE) pueden ser extrínsecos al alumno, es decir, debidos a factores socio-educativos y/o instruccionales (como inadecuación de pautas educativas familiares, prácticas instruccionales inapropiadas, déficit motivacional, etc.), que interfirieren la adecuación necesaria del alumno a las exigencias de los procesos de enseñanza y aprendizaje (p.12).

Acorde a Romero y Lavigne (2005) las dificultades en el aprendizaje integrarían cinco grupos diferenciados:

- Problemas Escolares (PE)
- Bajo Rendimiento Escolar (BRE)
- Dificultades Específicas de Aprendizaje (DEA)
- Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH)
- Discapacidad Intelectual Límite (DIL)

La dificultad del Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad (TDAH) se refiere a un “término específico que se refiere a un grupo de trastornos escolares y no escolares, que se manifiestan como dificultades significativas para el aprendizaje y la adaptación familiar, escolar y social” (Romero y Lavigne, 2005, p. 92). Entre las características relevantes de esta dificultad de aprendizaje, al igual que otras, se puede señalar que es de origen intrínseco y

provoca retrasos en el desarrollo de las áreas que se ocupan del Control Ejecutivo del Comportamiento, destacándose tres subtipos de TDAH; Subtipo con predominio del déficit de atención, Subtipo con predominio hiperactivo-compulsivo, Subtipo combinado.

Conviene resaltar, que en el desarrollo del PGA se trabajó con el subtipo con predominio déficit de atención, selección que se llevó a cabo por el diagnóstico de los estudiantes y de ese modo evitar la constante estandarización educativa que suele ser característica en el proceso escolar para estudiantes con dificultades de aprendizaje.

Tabla 1. Características principales de los tipos de Dificultades en el Aprendizaje (DA). Tomado de Dificultades en el Aprendizaje: Unificación de Criterios Diagnósticos. I. Definición, Características y tipos (p.15), por Romero y Lavigne, 2005.

DA	ALTERACIÓN	ORIGEN	VARIABLES PSICOLOGICAS AFECTADAS	PROBLEMAS DE CONDUCTA
PE	Procesos de enseñanza-aprendizaje -DA inespecíficas -Problemas de adaptación escolar	Extrínseco (socio-familiares, absentismo, etc)	No aplica	No aplica
BR	Procesos de enseñanza-aprendizaje -Lagunas de aprendizaje -DA inespecíficas -Comportamiento -Adaptación escolar	Extrínseco (socio-familiar) Intrínseco (desmotivación, retrasos del lenguaje)	-Motivación -Procesos Psicolingüísticos -Habilidades de auto-regulación y control)	Inadaptación escolar y mal comportamiento

DEA	Procesos de enseñanza-aprendizaje -Dificultades específicas de aprendizaje (en las cuales encontramos lectura, escritura y matemáticas)	Intrínseco (alteración neuropsicológica)	-Procesos Psicolingüísticos -Atención -Memoria de trabajo -Metacognición	No aplica
TDAH	Procesos de enseñanza-aprendizaje -Dificultades significativas de adaptación como social, familiar y escolar	Intrínseco (alteración neuropsicológica) Autorregulación	-Atención -Memoria de trabajo -Social -Internalización del lenguaje -Metacognición	Inadaptación escolar y familiar
DIL	Procesos de enseñanza-aprendizaje -DEA -CI, bajo límite	Intrínseco (alteración neuropsicológica)	-Razonamiento -Atención -Memoria de trabajo -Metacognición -Estrategias de aprendizaje	No aplica

3.3 Programa guía de actividades

El programa guía de actividades PGA es una propuesta de desarrollo didáctico para la construcción de conocimiento, lo que posibilita en su elaboración la adaptación a una condición, población o temática específica. Los PGA se desarrollan en un cierto número de semanas o meses y se revisan periódicamente para evaluar el proceso de aprendizaje y considerar la incidencia de las actividades aplicadas en la formación educativa de los estudiantes.

Según Gil y Martínez (1987) los Programas Guía de actividades (PGA) “permiten que los alumnos puedan construir y afianzar conocimientos, al tiempo que se familiarizan con algunas características del trabajo científico, pero ello exige que el conjunto de actividades posea una lógica interna que evite aprendizajes desconexos y procesos excesivamente erráticos” (p.6).

Según Gil (1991) los PGA se vinculan a:

Las ideas intuitivas de los alumnos o las interacciones ciencia, técnica, sociedad; pero el carácter esencialmente abierto de la propuesta y la consideración del diseño de los programas-guía como un trabajo de investigación aplicada, permitió la progresiva incorporación de las adquisiciones más relevantes de las investigaciones en didáctica de las ciencias (p.64).

Según Cala, Mariño y Casas (2009) los PGA son:

Propuestas de desarrollo de unidades didácticas, que se basan en la necesidad de favorecer la construcción de los conocimientos por parte de los alumnos, para lograr que se familiaricen con algunas características del trabajo científico. Las unidades didácticas que constituyen un PGA deben estar estratégicamente diseñadas bajo algunos criterios, tales como:

- Definición de objetivos: deben hacer referencia a la finalidad de la enseñanza.
- Definición de contenidos o temáticas: deben tener relación entre la ciencia escolar y la de los científicos, deben tener significatividad (por ejemplo, las temáticas transversales) y deben posibilitar la comprensión de fenómenos y la relación con el entorno.

- Selección y secuenciación de actividades: un PGA está estructurado con actividades que permitan plantear situaciones que favorezcan la evolución de las ideas o representaciones de los estudiantes. Generalmente se estructuran con actividades de iniciación, actividades de desarrollo o evolución, actividades de síntesis o acabado y actividades de aplicación a nuevos contextos.
- Selección y secuenciación de las actividades de evaluación: la evaluación, autoevaluación y la coevaluación hace parte de la construcción del conocimiento (p.1161).

De acuerdo con lo anterior, se debe tener en consideración los criterios para la estructuración del PGA, material y actividades dirigido a estudiantes que presentan dificultades de aprendizaje, permitiendo la construcción de conceptos a desarrollar del tema propiedades de la materia, siendo la aplicación óptima y adecuada para las necesidades educativas de la población de estudio. Además, el PGA confiere una apropiación a los estudiantes al elaborar sus primeras ideas, interacciones e hipótesis sobre las actividades expuestas, característica importante para abordar una intervención por parte del docente y guiar la temática de la sesión apropiadamente.

3.4 El aprendizaje mediado por la didáctica

Son diversos los autores que señalan que a la hora de intervenir en el proceso educativo de estudiantes con dificultades de aprendizaje se centran en la didáctica como medio para cumplir con sus objetivos de investigación y mejorar el proceso escolar de la población de estudio, en los cuales se evidencia una respuesta positiva a la hora de su aplicación y análisis de resultados como se puede observar en el estudio de Cante (2015) esto se debe a la propia característica de la didáctica como Medina y Salvador (2009) enuncian

La Didáctica es la disciplina o tratado riguroso de estudio y fundamentación de la actividad de enseñanza en cuanto propicia el aprendizaje formativo de los estudiantes en los más diversos contextos; con singular incidencia en la mejora de los sistemas educativos reglados y las micro y mesocomunidades implicadas (Escolar, familiar, multiculturas e interculturales) y espacios no formales (p.7).

Así mismo el constate uso de la didáctica como recurso para los procesos de enseñanza-aprendizaje son efectuados por la flexibilización de esta en diversas situaciones que se presenta en un ambiente educativo, puesto que resalta la innovación y adaptación para el aprendizaje a través de material didáctico enfocado a las particularidades de la comunidad estudiantil como lo respalda Medina y Salvador (2009) al afirmar:

Las fuentes de estudio y las líneas de investigación en Didáctica se corresponden con los nuevos problemas y escenarios de cambio a los que ha de atender la Didáctica y que desde el impacto tecnológico, el diseño de materiales didácticos, la organización y cultura de las instituciones al campo de la evaluación, se evidencia una potente y rigurosa aportación de un área relevante en la vida universitaria y en los núcleos de innovación (p.18).

Por lo tanto, el uso de esta disciplina articulada en las actividades y materiales propuestas para un programa guía de actividades enfocado a la situación de los estudiantes diagnosticados con TDAH, respalda la aplicación y diseño del programa que tiene como finalidad el aprendizaje de un tema académico correspondiente a su grado escolar cursado.

3.5 ¿Por qué la temática de estados de la materia?

De acuerdo con el enunciado del cuarto DBA para el grado tercero descrito por el Ministerio de Educación Nacional (2016), “Comprende la influencia de la variación de la

temperatura en los cambios de estado de la materia, considerando como ejemplo el caso del agua” (p.13). Además, los Estándares Básicos de Competencias que se corresponden con el anterior DBA comprenden los siguientes conocimientos:

- Propongo y verifico diversas formas de medir sólidos y líquidos.
- Identifico diferentes estados físicos de la materia (el agua, por ejemplo) y verifico causas para cambios de estado.
- Identifico situaciones en las que ocurre transferencia de energía térmica y realizo experiencias para verificar el fenómeno. (MEN, 2004, p.15)

Por tal motivo, el incluir esta temática relacionada directamente con las propiedades de la materia resulta oportuno para el actual nivel educativo de los estudiantes y de tal manera afianzar los contenidos de su grado escolar en los momentos designados por un estamento gubernamental educativo, permitiendo una secuencia de formación académica adecuada en la diversidad de comunidad estudiantil con condiciones de dificultad y necesidades educativas especiales.

4. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

A partir de la constante estandarización y desinformación educativa acerca de las dificultades de aprendizaje en los establecimientos públicos o privados, se observa que no hay intervenciones para mitigar el impacto escolar negativo que sufre esta población al no ser involucrada académicamente según su condición.

De la misma manera, el aprendizaje y enseñanza en ciencias se ha convertido con el paso del tiempo un desafío para los docentes, centrados en innovar sus diseños, planeaciones e intervenciones académicas con el fin de encaminar a los estudiantes a la construcción del conocimiento y aprendizaje significativo. Sin embargo, en ambientes vulnerables donde se destacan la limitación de espacios y recursos, además de contar con una población con dificultades de aprendizaje resulta más compleja la labor docente. En consecuencia, el Gobierno Nacional encamina por medio de estrategias la educación inclusiva como pilar para el desarrollo de una sociedad participativa y equitativa.

En el caso de la Fundación Luz, Pan y Vida, dicha institución está centrada en la transformación de las familias más vulnerables del sector de Olivos a través de la generación de capacitaciones (talleres de artes y asesorías) y alimentación de los niños implicados, lo cual permite intervenir en los procesos educativos contribuyendo a la formación educativa de los estudiantes y misión de la fundación por medio del PGA a un grupo de niños diagnosticado con TDAH.

4.1 Pregunta de Investigación

¿Qué influencia tiene un programa guía de actividades en el aprendizaje de las propiedades de la materia por parte de estudiantes de grado tercero de educación básica primaria diagnosticados con TDAH?

5. OBJETIVOS

General

Evaluar la influencia de un programa guía de actividades enfocado en TDAH en el aprendizaje de las propiedades de la materia por parte de estudiantes de grado tercero de educación básica primaria diagnosticados con este trastorno.

Específicos

- a. Identificar el nivel inicial de conocimientos de los estudiantes de la población sobre las propiedades de la materia por medio de una prueba pretest.
- b. Diseñar y aplicar un programa guía de actividades (PGA) centrado en TDAH para el aprendizaje de las propiedades de la materia dirigido a los estudiantes de la población.
- c. Evaluar el nivel de conocimiento de los estudiantes de la población sobre las propiedades de la materia al terminar la aplicación del PGA por medio de una prueba postest.

6. METODOLOGÍA

6.1 Enfoque de la investigación

El enfoque propuesto para el desarrollo del proyecto corresponde al cualitativo descriptivo, puesto que, se precisó reconocer el impacto de un programa de guía de actividades en el aprendizaje de las ciencias naturales, específicamente el derecho básico de aprendizaje centrado en las propiedades de la materia, dirigido a estudiantes con trastorno por déficit de atención con hiperactividad de tercer grado de primaria pertenecientes a la Fundación Luz, Pan y Vida.

De tal manera, el impacto del programa guía se evaluó por medio de un diseño *pretest-estrategia-postest*, con el cual, se realizó el respectivo análisis cualitativo descriptivo individual de los estudiantes, determinando así el efecto del programa en la temática escogida. Este enfoque metodológico como menciona Hernández (2014)

Busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. (p.92)

En cuanto al valor dado del enfoque descriptivo y su incidencia en la investigación se vincula en la definición de Hernández (2014) “es útil para mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de los fenómenos, sucesos, comunidad, contexto o situación” (p.92). En este sentido, el enfoque nos permite cumplir la finalidad de los objetivos planteados en este trabajo educativo.

Por otro lado, se planteó el diseño y aplicación de un programa guía de actividades dirigido a unas condiciones particulares en la población de estudio, debido a que las características del PGA permiten la adaptación de materiales y estrategias a utilizar en el proceso de aprendizaje, siendo las flexibilizaciones correspondientes al diagnóstico de trastorno de déficit de atención (TDAH). Esta condición “se trata de una dificultad que se debe a factores personales de carácter grave que frecuentemente se combinan con respuestas inadecuadas del entorno” (Romero y Lavigne, 2005, p. 91). Es decir, las propuestas educativas deben estar dirigidas al manejo de contenidos según el diagnóstico y recomendaciones que favorezcan los procesos escolares, siendo la estrategia propuesta una actividad docente pertinente y eficiente al trabajar con la población de estudio.

En consecuencia, se describen las siguientes actividades investigativas centradas al desarrollo de diseño, aplicación y análisis de la propuesta planteada:

- Etapa 1. Diseño y aplicación de una prueba pretest para estudiantes de tercer grado de primaria, enfocado en la identificación del conocimiento de los estudiantes sobre el tema propiedades de la materia que se desarrolla en este curso según los Derechos Básicos de Aprendizaje y Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales.
- Etapa 2. Diseño y aplicación del PGA: Por medio de la información obtenida del pretest se determinó el nivel de conocimiento inicial de esta temática lo que permitió identificar los tópicos con mayor y menor respuesta asertiva. Por otra parte, los antecedentes de investigación y referentes teóricos definen algunos aspectos para tener en cuenta en el diseño y aplicación de las actividades enfocadas a la condición particular de los

estudiantes los cuales se vincularán en ambos procesos, favoreciendo la formación académica de los estudiantes en esta área

- Etapa 3. Aplicación y análisis de la prueba postest: La aplicación de la prueba postest determinó que tipo de incidencia tuvo el diseño y aplicación del Programa Guía de Actividades (PGA) en la temática de las propiedades de la materia en los estudiantes diagnosticados con TDAH.

Cabe resaltar que previamente se realizó el reconocimiento de la Fundación Luz, Pan y Vida donde su población es de 60 niños entre 6-16 años, entre los cuales se encuentra niños y niñas regulares, algunos diagnosticados con Autismo, TDAH, dislexia, baja visión y Trastorno de identidad disociativa. En cuanto a la selección de los cuatro niños con TDAH se debe a que son los menos involucrados en los talleres de la fundación, debido a que solo hay dos docentes en la fundación para realizar las actividades agendadas de refuerzo y artes con toda la población, además el espacio es reducido y la constante actividad física espontánea de los mismos interfiere con las acciones de los otros niños, por lo tanto son evadidos por docentes y estudiantes debido a su comportamiento y que desconocen como intervenir con esta condición. Además, se realizó una caracterización de los niños respecto a sus gustos, destrezas, habilidades, intereses académicos y situación escolar para trabajarlas durante la aplicación del PGA, rescatando a nivel general el gusto y habilidad por comunicarse, dibujo y creación de escultura en legos.

6.2 Diseño de la investigación

En la investigación se empleará un diseño preexperimental denominado *pretest-estrategia- postest* sin grupo control. Este diseño se caracteriza por:

- Es difícil establecer una relación biunívoca entre variable dependiente e independiente.
- No existe un control sobre la selección de sujetos.
- La comparación formal entre dos o más observaciones es limitada.
- Poco control de variables extrañas.

En relación, este diseño se aplica un pretest (O) a un grupo de sujetos, después el tratamiento (X) y finalmente el posttest (O). El resultado es la valoración del cambio ocurrido desde el pretest hasta el posttest, (...). Mientras que el investigador puede obtener una medida del cambio, pero no puede comprobar hipótesis alternativas (Bisquerra, 2004, p.185).

Grupo	Asignación	Pretest	Tratamiento	Posttest
A	no R	O	X	O

Figura 1. Ilustración del diseño preexperimental pretest-posttest sin grupo control
(Bisquerra, 2004, p.184)

De modo que, el diseño preexperimental permite determinar el impacto del programa guía de actividades en el proceso de aprendizaje para el área de las ciencias, específicamente el enunciado sobre las propiedades de la materia propuesto en el DBA de ciencias naturales para tercer grado de educación básica primaria.

6.3 Diseño del programa de guía de actividades PGA

De acuerdo con los criterios para la elaboración de un Programa de Guía de Actividades (PGA) (Ver anexo 2) en la construcción de conocimientos se pueden clasificar según Gil y Martínez (1987) en las siguientes actividades con sus respectivas características:

- Actividades de iniciación
 - Sensibilización al tema.
 - Proporcionar una concepción preliminar de la tarea que sirva de hilo conductor.
 - Explicitación y puesta en valor de las ideas que posean los alumnos.
- Actividades de desarrollo
 - Construcción y manejo significativo de conceptos: en esta se agrupan todas las actividades que construyen el aprendizaje de una temática específica, dando lugar al reconocimiento del manejo de conceptos, detección de posibles errores, adaptación de material y estrategias a implementar.
- Actividades de acabado
 - Elaboración de síntesis, esquemas, mapas conceptuales.
 - Evaluación del aprendizaje realizado, interés por la tarea, etc.
 - Referencias al hilo conductor del temario, problemas que quedan planteados, etc. (pp. 8-9)

La distinción de las actividades durante el proceso educativo posibilita la estructuración del PGA, donde se evidencia el proceso de aprendizaje de los estudiantes con TDAH durante su aplicación en un tema académico que corresponde a las propiedades de la materia. Además, la flexibilización del PGA y la puesta de valor de las ideas que tiene los estudiantes en cualquier área del conocimiento, lo designa como una propuesta conveniente para la población de estudio la cual se centra en inhibir la hiperactividad y llamar la atención de los estudiantes mediante

diversas actividades cortas que se relacionen a un tema específico por sesión al igual que las propuestas de cierre de cada tópico como medio para recopilar los conceptos trabajados (mapas mentales, completar un cuadro comparativo, elaborar esquemas. entre otros).

Para esta etapa de diseño las docentes de la fundación evaluaron el PGA, prueba pretest y postest dando recomendaciones (actividades, forma de trabajo, tiempo de aplicación, cantidad de preguntas y texto en las pruebas) para ser aceptados por ellas y posteriormente ser aplicadas a los estudiantes en los periodos de tiempo designados, puesto a que tienen más conocimiento de las actitudes de los niños en cuanto a los intereses de cada uno para inhibir su condición durante el proceso educativo. Además, la elección del PGA como recurso educativo se debe a la estructura misma de la fundación como una institución de carácter social y no académico, debido a que solo se centran en la formación de valores y alimentación de los niños.

6.4 Población

La investigación se llevó a cabo con cuatro niños de tercero de primaria entre 8-10 años, diagnosticados con Trastorno de Déficit de Atención (TDAH), pertenecientes a la Fundación Luz, Pan y Vida ubicada Olivos II sector en Soacha Cundinamarca, durante el año escolar los niños se dirigen a la fundación una vez al día para recibir el almuerzo y asistir a las asesorías de tareas. Por lo tanto, la aplicación del programa de guía de actividades se realizó de forma presencial, en cuanto a los otros niños se programaron encuentros para la asesoría de tareas, taller de artes, danzas, y manualidades dirigidas por docentes de la fundación.

En cuanto a la elección de la población se realizó de acuerdo con características comunes como; edad, diagnóstico y grado cursado, para enfocar el programa guía a dichas condiciones compartidas entre los estudiantes, lo cual permite abordar únicamente la dificultad diagnosticada por medio de un tema académico que corresponda a su grado escolar evitando la estandarización educativa que se presenta para estudiantes con esta condición.

6.5 Delimitación geográfica y temporal de la investigación

La investigación se desarrolló en el municipio de Soacha- Cundinamarca en el sector II Olivos durante las semanas de agosto a octubre de 2021. Este sector se caracteriza por su cercanía a zonas de expendio y consumo de sustancias psicoactivas, se evidencia la presencia de pandillas, violencia doméstica y abuso laboral infantil.

Por lo tanto, previamente se dialogó con los padres y acudientes de los estudiantes que participaron de las actividades, informándoles los fines del programa, definir el tiempo que se trabajaría con ellos, posibles beneficios y recomendaciones para las docentes de la fundación encargadas de otros talleres y vincularlos a los mismos teniendo en cuenta su condición de dificultad de aprendizaje.

6.6. Técnicas de recolección de información

Prueba pretest

El pretest es una herramienta que permite adquirir información sobre los conocimientos previos de los estudiantes sobre un tema específico, al aplicarla se requiere determinar los criterios generales a evaluar en este caso relacionados a un tema de ciencias naturales. Además, el diseño de esta prueba pretest tiene en consideración los tópicos de la temática y diseño preexperimental para su posterior análisis con el cual se elaboró (Ver anexo1) por lo tanto, para esta prueba se realizó cinco preguntas; tres preguntas cerradas y dos abiertas con el propósito de identificar el conocimiento de los estudiantes, sobre el tema propiedades de la materia. Temática seleccionada a partir de las designaciones por parte del Ministerio de Educación Nacional por medio de los Derechos Básicos de Aprendizaje y Estándares Básicos de Competencias centrados en Ciencias Naturales.

Descripción de los tópicos evaluados en las preguntas de la prueba pretest (Anexo 1)

- Primera pregunta: Relación entre la incidencia de la temperatura en los cambios de estado.
- Segunda pregunta: Determinar la característica de los estados de la materia relacionados a su forma definida.
- Tercera pregunta: Enfocada a los objetos de medición de un estado de la materia.
- Cuarta pregunta: Reconocer que propiedades de los estados de agregación identifica.
- Quinta pregunta: Determinar su conocimiento acerca del ciclo del agua.

Prueba postest

De acuerdo con los tópicos del tema propiedades de la materia que fueron seleccionados por documentos educativos, seguidamente realizar una aplicación de pretest y programa guía de actividades a un grupo de estudiantes, se elaboró una prueba postest (Ver anexo 3) que contiene cinco preguntas que evalúan los mismos criterios que el pretest, sin embargo, la enumeración y estructura de las preguntas postest varían a las del pretest.

Descripción de los tópicos evaluados en las preguntas de la prueba postest

- Primera pregunta: Reconocer su conocimiento acerca del ciclo del agua.
- Segunda pregunta: Seleccionar la característica de los estados de la materia según su forma definida o no definida.
- Tercera pregunta: Relación entre la incidencia de la temperatura en los cambios de estado.
- Cuarta pregunta: Reconocer que propiedades de los estados de agregación identifica.
- Quinta pregunta: Enfocada a los objetos de medición de un estado específico.

La aplicación de esta prueba tiene como objetivo recolectar resultados y evaluar por medio de desempeños cada tópico expuesto en la prueba posttest en comparación con los resultados de la prueba pretest, de tal manera el desempeño permitirá articular el indicador con el cual se determinará el tipo de incidencia del PGA en los estudiantes.

7. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

7.1 Resultados prueba pretest

En cuanto a los resultados de la aplicación de la prueba pretest (Ver anexo 4) se realizó la Tabla 2 para designar el desempeño de los estudiantes en cada respuesta. Por otro lado, la Tabla 3 recapitula los resultados de los estudiantes de manera que se efectuó el análisis descriptivo cualitativo para cada estudiante.

Tabla 2. Escala de desempeño para análisis de resultados de las pruebas

Escala
0= Incorrecto
1= Regular
2= Correcto

Tabla 3. Resultados pretest: Desempeño de los estudiantes en cada pregunta

Estudiante	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Total pretest
1	2	1	1	0	0	4
2	2	1	2	0	0	5
3	2	1	0	0	0	3
4	2	1	1	0	0	4

De esta manera, se evidenció por medio de las respuestas del pretest (Ver anexo 4) que el conocimiento de los estudiantes sobre el efecto de la temperatura en los cambios de estado es bueno. Sin embargo, en la descripción de propiedades de la materia y el ciclo del agua no hay reconocimiento de estos casos, como ejemplo se presenta la respuesta a la pregunta cuatro (*Describe una o dos propiedades de los estados de la materia*) donde tres de los cuatro estudiantes responden “*no me acuerdo o no sé*”. De este modo también se evidenció esta respuesta en la pregunta cinco (*Describe o ilustra el ciclo del agua*) por lo tanto, se destaca el desconocimiento de estos tópicos en los estudiantes, debido a factores relacionados a su diagnóstico de TDAH, situación de las familias como: falta de equipos para vincularse a las clases, desescolarización por parte de los padres y o acudientes para asesorarlos.

Además, por medio de los resultados podemos enunciar que los estudiantes requieren refuerzo para denominar los objetos de medición de los estados, aspectos de forma, volumen y algunas generalidades. Conviene señalar que los resultados aglomerados de la prueba permiten evidenciar que la información de este contenido disciplinar en los estudiantes es inferior-regular, por consiguiente, se afianza la propuesta del diseño y aplicación de un programa guía de actividades para el grupo con TDAH sobre esta temática de ciencias y contribuir a un proceso formativo adecuado al grado cursado.

7.2 Programa Guía de Actividades

Por medio de los resultados del pretest se involucraron los ítems de la temática que fueron evaluados, donde se enfatizó en aquellos que tuvieron un resultado desfavorable y regular en la aplicación de la prueba. Por lo tanto, se aplicó en el diseño del Programa Guía de Actividades las características de estructura, tipo de actividades, y finalidad de este, al igual se desarrolló la temática según la condición de TDAH de los estudiantes, para lo cual, se utilizó

conclusiones, observaciones y consejos de referentes investigativos que sugieren vincular las actividades diversidad de material concreto, visual y llamativo para proceder adecuadamente con las necesidades de los estudiantes en un ambiente educativo como menciona Estévez y Guerrero (2015) en su artículo enfocado a vislumbrar estrategias didácticas y organizativas para estudiantes con TDAH entre estas se resalta

Usar materiales que incluyan todos los sentidos, Así, ha de tenerse en cuenta el uso de materiales visuales (carteles, dibujos...), llevar a cabo tareas que impliquen discusión (oír y escuchar), y proporcionar oportunidades para el movimiento. De esta forma se incorporan al repertorio de tareas, actividades visuales o espaciales, en las que el arte, la pintura o el dibujo predominan (p.98).

De esta manera las seis sesiones se desarrollaron dinámicas y llamativas (Ver anexo 5) para centrar a los estudiantes en el aprendizaje de la temática a través de varias actividades diseñadas para ser ejecutadas en grupo o individualmente en cortos periodos de tiempo vinculadas con diversos materiales, por tal motivo se involucró experiencias corporales, motrices y lingüísticas en las actividades (Interpretación, socialización, debates, montajes y creación de esquemas), con el propósito de atender a la condición de los estudiantes como lo recomienda Valda, Suñagua y Coaquira (2018):

Es de vital importancia que los materiales de apoyo, dentro de un ambiente educativo propositivo adecuado, puedan captar la atención de los niños, así como también la compañía de un educador que guie y dirija la atención del niño a la tarea; igualmente es recomendable variar los estímulos cuando estos se empiezan a convertir en distractores, (...).Además el o la educadora deben variar su tonalidad de voz y los materiales que utilicen (colores, gomas, tijeras) en el transcurso de las actividades didácticas, actividades que vuelvan al niño y a la

niña, participes activos de este proceso, a través de proporcionarles situaciones donde sea posible que puedan poner en práctica el conocimiento que se les desea enseñar y que este pueda ser asimilado en los niveles más profundos de la memoria y así conseguir un aprendizaje significativo. Es necesario también recalcar la importancia de la realización de actividades cortas que involucren factores afines a la inteligencia Corporal cinestésica, lingüística verbal y música (p 129)

Por consiguiente, las actividades, como sugiere Valda (2018) y otros autores como Mena (2008), son acogidas para el diseño del PGA, ya que se realizan exploraciones (Búsqueda de palabras e ilustraciones en la sesión 1), interpretaciones a montajes de experimentos caseros, demostraciones realizadas por los mismos estudiantes con ayuda de la docente, desarrolladas en un tiempo óptimo para no desinteresar a los estudiantes durante las actividades.

Además, la secuencia del PGA en sesiones programadas abarca las propiedades de la materia, su relación en un ciclo natural y posibles explicaciones a otros fenómenos naturales, contribuyen a la finalidad de un programa guía de actividades y el cumplimiento de contenidos disciplinares en los niveles educativos correspondientes.

7.3 Resultados posttest

La prueba posttest permite determinar el impacto del programa guía, debido a que recopila información acerca del conocimiento de los estudiantes sobre el tema desarrollado, después de realizar una intervención educativa por medio del PGA centrado en el tema de estados de la materia, siendo así, el siguiente resultado de la prueba posttest (Ver anexo 6) resumido en la siguiente Tabla 4:

Tabla 4. Resultados posttest: Desempeño de los estudiantes en cada pregunta

Estudiante	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5	Total postest
1	2	2	2	2	2	10
2	2	2	2	1	2	9
3	2	2	2	2	2	10
4	2	2	2	1	1	8

Por lo tanto, los resultados del postest permiten identificar por medio de los desempeños evaluados relacionados al ciclo del agua correspondiente a la primera pregunta y propiedad de los estados en cuanto a su forma correspondiente a la pregunta dos, todos los estudiantes fortalecieron significativamente este criterio desarrollándose correctamente en estas preguntas, ejemplo de este fortalecimiento es la pregunta dos donde relacionan un estado de la materia con el tipo de forma al que corresponde.

Figura 2. Respuesta de la pregunta 2 en la prueba postest



En comparación con los resultados de la prueba pretest a los estudiantes se les dificultaba reconocer que tipo de forma puede tener un estado, con ayuda de las actividades aplicadas en el PGA obtuvieron un desempeño correcto y mejoraron en este tópico en el postest.

En el caso de la pregunta tres que hace referencia a la incidencia de la temperatura en los cambios de estado se mantuvo el desempeño para este, con respecto a la pregunta cuatro acerca de las propiedades de los estados de la materia, se realizó un avance significativo con la mayoría de los estudiantes, en cuanto a la pregunta cinco asociada a las herramientas de medición la mitad de los estudiantes avanzó en este aspecto, consecuentemente, el desempeño global del grupo frente al pretest fue positivo, ejemplo de este cambio se percibió en las respuestas de la pregunta cuatro (Reconocer que propiedades de los estados de agregación identifica) donde se visualiza la apreciación de los estudiantes al identificar estas propiedades por medio de respuestas como “*gas: super difuso, líquido: compresible* ” se aprecia el mejoramiento significativo en comparación al pretest donde su respuesta consistía en no saber o recordar este tema.

Por lo tanto, se vislumbra el mejoramiento de los estudiantes en el desarrollo del contenido académico en ciencias, progreso vinculado a la aplicación del PGA el cual dio lugar al refuerzo y manejo de los tópicos tratados que son visualizados en los resultados de la prueba postest.

7.4 Análisis incidencia del PGA

Acorde a los resultados de la prueba pretest y postest, se desarrolló un análisis descriptivo individual acerca del impacto de cada estudiante después de finalizar el programa guía de actividades, con el propósito de determinar la incidencia del PGA en la temática propiedades de la materia enfocada a una población con dificultad de aprendizaje TDAH. A continuación, se estable por medio de la Tabla 5 la relación entre el tópico evaluado en las preguntas del pretest y postest respecto a su enumeración para realizar el análisis individual:

Tabla 5. Relación de las preguntas del pretest y postest según enumeración y tópico evaluado

Pretest	Postest
1	3
2	2
3	5
4	4
5	1

7.5 Resultados por estudiante

El siguiente análisis se realizó para cada estudiante según su resultado de pretest y postest, con el objetivo de determinar el impacto del programa guía de actividades, de tal manera, se designó un criterio de valor para indicar la incidencia del PGA en los estudiantes en cada pregunta; **Mejoro (M)**, **Desmejoro (D)**, **Continuo Igual (CI)**

Tabla 6. Impacto del PGA en el estudiante 1 en relación con los resultados de la prueba pretest y postest

Estudiante	Pregunta 1 pretest	Pregunta 3 postest	Criterio	Pregunta 2 pretest	Pregunta 2 postest	Criterio	Pregunta 3 pretest	Pregunta 5 postest	Criterio	Pregunta 4 pretest	Pregunta 4 postest	Criterio	Pregunta 5 pretest	Pregunta 1 postest	Criterio
1	2	2	CI	1	2	M	1	2	M	0	2	M	0	2	M

Estudiante 1

El estudiante mantuvo su desempeño inicial en la pregunta 1;3 referente a los cambios de estado.

En el contenido relacionado con la propiedad de los estados respecto a la forma, presente en las preguntas 2;2, al igual, que el criterio evaluado sobre instrumentos de medición correspondiente a las preguntas 3;5 se aprecia una mejora de estos al pasar de un desempeño regular a uno correcto.

En cuanto a las preguntas 4;4 sobre las propiedades de los estados y 5;1 relacionadas al ciclo del agua, es significativo el mejoramiento de desempeño en estos contenidos, puesto que, el estudiante no tenía conocimiento alguno acerca de estas temáticas y al finalizar la aplicación del PGA desarrollo correctamente estas en la prueba postest.

Tabla 7. Impacto del PGA en el estudiante 2 en relación con los resultados de la prueba pretest y postest

Estudiante	Pregunta 1 pretest	Pregunta 3 posttest	Criterio	Pregunta 2 pretest	Pregunta 2 posttest	Criterio	Pregunta 3 pretest	Pregunta 5 posttest	Criterio	Pregunta 4 pretest	Pregunta 4 posttest	Criterio	Pregunta 5 pretest	Pregunta 1 posttest	Criterio
2	2	2	CI	1	2	M	2	2	CI	0	1	M	0	2	M

Estudiante 2

El estudiante mantuvo su desempeño inicial en la pregunta 1;3 referente a los cambios de estado y 3;5 sobre instrumentos de medición para los estados de la materia.

En el criterio evaluado sobre forma de los estados presente en las preguntas 2;2 se denota una mejora al pasar de un desempeño regular a uno correcto.

En cuanto, a las preguntas 4;4 sobre las propiedades de los estados y 5;1 relacionadas al ciclo del agua, es significativo el mejoramiento de desempeño en estos contenidos, debido a que el estudiante no reconocía ninguno de estos subtemas en el pretest y al finalizar la aplicación de PGA en el posttest se desarrolló correctamente.

Tabla 8. Impacto del PGA en el estudiante 3 en relación con los resultados de la prueba pretest y posttest

Estudiante	Pregunta 1 pretest	Pregunta 3 posttest	Criterio	Pregunta 2 pretest	Pregunta 2 posttest	Criterio	Pregunta 3 pretest	Pregunta 5 posttest	Criterio	Pregunta 4 pretest	Pregunta 4 posttest	Criterio	Pregunta 5 pretest	Pregunta 1 posttest	Criterio
-------------------	--------------------	---------------------	----------	--------------------	---------------------	----------	--------------------	---------------------	----------	--------------------	---------------------	----------	--------------------	---------------------	----------

3	2	2	CI	1	2	M	0	2	M	0	2	M	0	2	M
---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Estudiante 3

El estudiante mantuvo su desempeño inicial en las preguntas 1;3 referentes a los cambios de estado.

En el contenido académico relacionado con la propiedad de los estados respecto a la forma, presente en las preguntas 2;2, se aprecia una mejora de este al pasar de un desempeño regular a uno correcto.

En cuanto, a las preguntas 3;5 acerca de los instrumentos de medición, 4;4 sobre las propiedades de los estados y 5;1 relacionado al ciclo del agua, resulta significativo el mejoramiento de desempeño en estos criterios evaluados, puesto que, el estudiante no tenía conocimiento alguno sobre estas temáticas y al finalizar la aplicación del PGA desarrollo correctamente estas en la prueba postest.

Tabla 9. Impacto del PGA en el estudiante 4 en relación con los resultados de la prueba pretest y postest

Estudiante	Pregunta 1 pretest	Pregunta 3 postest	Criterio	Pregunta 2 pretest	Pregunta 2 postest	Criterio	Pregunta 3 pretest	Pregunta 5 postest	Criterio	Pregunta 4 pretest	Pregunta 4 postest	Criterio	Pregunta 5 pretest	Pregunta 1 postest	Criterio
4	2	2	CI	1	2	M	1	1	CI	0	1	M	0	2	M

Estudiante 4

El estudiante mantuvo su desempeño inicial en la pregunta 1;3 referente a los cambios de estado y 3;5 sobre instrumentos de medición

Para el contenido relacionado con la propiedad de los estados sobre a la forma, presente en las preguntas 2;2, se aprecia una mejora de estos al pasar de un desempeño regular a uno correcto.

En cuanto, a las preguntas 4;4 sobre las propiedades de los estados y 5;1 relacionadas al ciclo del agua, es significativo el mejoramiento de desempeño en estos contenidos, debido a que el estudiante no reconocía ninguno de estos subtemas en el pretest y al finalizar la aplicación de PGA en el postest las desarrollo correctamente.

De la misma manera, se realizó la siguiente Tabla 9 para analizar el impacto general en los estudiantes con TDAH que participaron en la aplicación del programa guía de actividades sobre estados de la materia, por lo tanto, se utilizó el mismo criterio que el expuesto para el análisis individual de cada estudiante y determinar así su efecto.

Tabla 10. Impacto del PGA en los estudiantes, en relación con resultados de la prueba pretest y postest

Estudiante	Total pretest	Total postest	Criterio
1	4	10	M
2	5	9	M

3	3	10	M
4	4	8	M

Con lo anterior, la incidencia en general del programa guía de actividades dirigido a estudiantes con diagnóstico de TDAH determina que tuvo un impacto positivo, según el análisis comparativo de los resultados de las pruebas pretest y postest, que marca una diferencia notable en la totalidad de cada prueba y en el desempeño individual de los estudiantes, dando así, como resultado una mejora significativa en cuanto al tema de ciencias naturales propiedades de la materia al aplicar el PGA. Este resultado es proporcional al de Mena, Salgado y Muñoz (2008)

La estrategia basada en la lúdica y la psicomotricidad dio buenos resultados al implementarla; pues se logró con esta centrar la atención de los niños canalizando su alto nivel de inquietud motora, características propias de los niños con TDAH. Todo esto reflejado en los resultados de la prueba T, ya que el medio arrojó en la preprueba (61,61) y en la postprueba (24,54) evidenciando así los cambios positivos de la estrategia con estos resultados (p.56).

Esta misma respuesta positiva se ve en los resultados de Greco y Jerez (2017)

Los resultados parecen indicar que la propuesta planteada es viable para trabajar con la metodología de la indagación en aulas con niños con NEE. En general, estos niños trabajaron bien y motivados, a pesar de la novedad de la metodología y del esfuerzo que les suponía. Además, mostraron, en las pruebas finales, haber alcanzado un conocimiento científico apropiado para su edad, desenvolviéndose mejor que en otros temas trabajados de forma tradicional en el área de ciencias (p.392).

De tal manera, la incidencia al vincular actividades recreativas, sensoriales y diversas en un ambiente educativo dirigido a estudiantes con condición de TDAH por medio de un PGA resulta positivo y permite mejorar la ejecución de una práctica docente enfocada al aprendizaje en ciencias y otras áreas del conocimiento.

8. CONCLUSIONES

La influencia del programa guía de actividades en el aprendizaje de las propiedades de la materia enfocado a las necesidades de un grupo de estudiantes diagnosticados con TDAH, respaldado por los resultados y análisis de resultados determina que el PGA es una estrategia didáctica que influye positivamente en el proceso de aprendizaje de una temática, lo que permite amortiguar las dificultades de aprendizaje para esta condición.

Así mismo, fueron identificados los conocimientos iniciales de los estudiantes mediante la aplicación de la prueba pretest, la cual, permitió evidenciar el desempeño inferior- regular de los estudiantes frente a la temática a trabajar selección realizada según el grado escolar del grupo de participantes.

Por consiguiente, los resultados del pretest encaminaron el diseño y aplicación del programa guía de actividades centrado en la dificultad de aprendizaje TDAH y la temática en ciencias para tercer grado, por tal motivo, se diseñó y aplicó un PGA según las pautas y recomendaciones de los referentes teóricos e investigativos, dando como resultado un proceso educativo apacible y elocuente para los involucrados, articulando en el mismo intereses de los estudiantes como mediadores para el proceso educativo

En consideración a los resultados expuestos del PGA por medio de la prueba postest se recapituló los contenidos evaluados en la prueba pretest, con lo cual, se estableció que los estudiantes tuvieron tres características en el desarrollo del tema académico; conservar el desempeño en algunos contenidos, obtener un progreso regular y en otros un progreso relevante, las cuales son percibidas en la comparación de las pruebas pretest y postest de cada estudiante, al igual que en el análisis global del programa.

Es pertinente señalar que en el desarrollo de una estrategia educativa no solo se requieren de acciones y actividades sino de conservar una actitud positiva y buenas intenciones para mejorar el ambiente educativo con estudiantes diagnosticados con TDAH.

Para finalizar, los programas guía de actividades al ser un material de carácter flexible y secuenciado, permite desarrollar procesos de aprendizaje para estudiantes con condiciones educativas particulares que interfieren en cierta medida en la formación educativa de los mismos. Al igual, las recomendaciones por parte de entidades a cargo de visibilizar y concientizar a diversos roles sociales (docencia, salud, familia, entre otros) sobre las causas, consecuencias y posibles actos a realizar en comunidades con algún diagnóstico, además de referentes teóricos e investigativos que encaminaron a la estructuración pertinente del material aplicado en el PGA para estudiantes diagnosticado con Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad.

9. RECOMENDACIONES

El programa guía de actividades diseñado en este trabajo permite ser desarrollado a estudiantes regulares y con TDAH puesto que la temática y actividades se adaptan a estas poblaciones. Sin embargo, la disposición de flexibilización de las intervenciones debe estar siempre presente al presentarse alguna complicación en su ejecución.

De acuerdo con la respuesta de la primera y segunda sesión es pertinente determinar qué tipo de trabajo (grupala, equipo o individual) tiene mayor acogida para los estudiantes y a partir de este reconocimiento dar énfasis a este.

Debido a las condiciones de infraestructura de la fundación donde se realizó el trabajo de grado fue constante el cambio de instalación (comedor, biblioteca, almacén) durante la aplicación de la sesión programada, por lo tanto en esos casos se notó una desarticulación que se tenía que recuperar posteriormente, de tal manera es importante mantener las actividades de una sesión centradas en una única locación para que los estudiantes con esta condición no pierdan el interés que se había obtenido previamente al desplazamiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Bisquerra, A. R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid. Editorial La Muralla. Recuperado de https://www.academia.edu/38170554/metodolog%c3%8da_de_la_investigaci%c3%93n_educativa_rafael_bisquerra_pdf
- Cadavid, N., Quijano, M., Tenorio, M., y Rosas Ricardo. (2014). El juego como vehículo para mejorar las habilidades de lectura en niños con dificultad lectora. *Pensamiento Psicológico*, 12(1), 23-38.
- Cante, S., Conejo, M., Quevedo, E., Ramírez, H., y Rodríguez, E. (2015). *¿Inclusión o educación inclusiva? Estrategias didácticas en la educación para todos* (Tesis de maestría). Universidad de San Buenaventura, Bogotá.
- Cala, C. L., Mariño, R. L., y Casas, J. (2009). Programas guía de actividades desde la resolución de problemas: una estrategia contextual de intervención didáctica en electroforesis. *Tecné, Episteme y Didaxis*, (25), 1160-1164.
- Congreso general de la República de Colombia (1994). *Ley 115 de 1994*. Bogotá D.C: Congreso de la República de Colombia.
- Congreso general de la República de Colombia (1994). *Ley Estatutaria de 1618*. Bogotá D.C: Congreso de la República de Colombia.
- Estévez E. B., y Guerrero L, J., (2015). Inclusión educativa del alumnado con TDA/H: estrategias didácticas generales y organizativas de aula. *Revista nacional e internacional de Educación Inclusiva*, 2015, 8(3), 89-106.

Forero Ocampo, A. L., Villa Arenas, O., y Restrepo Gonzalez, G. E. (1997).

Propuesta de intervención pedagógica para superar las dificultades de aprendizaje de la lectura y escritura en niños institucionalizados en hogares de protección del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar de la ciudad de Medellín (Tesis de maestría). Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Gil, D. (1991). Programas-guía de actividades. *Revista Española de Pedagogía*, 194, 64-66.

Gil Pérez, D., y Martínez Torregrosa, J. (1987). Los programas-guía de actividades: una concreción del modelo constructivista de aprendizaje de las ciencias.

Investigación en la Escuela, (3), 3-12.

Greca, I., y Jerez Herrero, E. (2017) Propuesta para la enseñanza de Ciencias

Naturales en Educación Primaria en el aula inclusiva. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14(2), 385-397.

Hernández Ballesteros, M. A., Malagón, R., y Bautista, G. (2011). Enseñanza de las ciencias en aulas inclusivas. *Revista científica*, 1(13), 267–271.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio., M. (2014).

Metodología de la investigación. México D.F, México: McGraw Hill.

Recuperado de

https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

Mateos Mateos, R. (2009). Dificultades de aprendizaje. *Educational Psychology*, 15(1), 13-19.

- Medina Rivilla, A., y Salvador, F. (2009). *Didáctica General*. Madrid. Editorial Pearson Prentice Hall. Recuperado de <https://ceum-morelos.edu.mx/libros/didacticageneral.pdf>
- Mena Rodríguez, F., Salgado Muñoz, A., y Tamayo Marín, P. (2008) *Estrategia pedagógica basada en la lúdica y psicomotricidad aplicada en las áreas de castellano y ciencias naturales para centrar la atención de niños y niñas con TDAH de preescolar y básica primaria de la Institución Educativa Ciudadela Cuba* (tesis de pregrado). Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.
- Méndez León, M. E. (2018). Compresión lectora del cuento: cómo mejorarla en estudiantes con dificultades de aprendizaje. *Educere*, 22 (72), 295-306.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2004). *Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales*. Bogotá D.C: Ministerio de Educación Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje Ciencias Naturales*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Moreno, S. (17 de agosto de 2021). *Instituto Neurológico Colombiano*. Medellín, Colombia. Recuperado de <http://institutoneurologico.org/index.php/component/sppagebuilder/?view=page&id=27>
- Olarte Sanabria, A. (2013). *Inclusión educativa y habilidades especiales, ir más allá de las diferencias* (Tesis de maestría). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.

Presidente de la República (2017). Decreto 1421 de 2017 por el cual se reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad. Bogotá D.C: Ministerio de Educación Nacional.

Rebollo, M. (1994). La elaboración de materiales curriculares para la enseñanza de la geología. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 2(2), 397-403.

Romero Pérez, J. F., y Lavigne Cerván, R. (2005). Dificultades en el Aprendizaje: Unificación de Criterios Diagnósticos. I. Definición, Características y tipos. Consejería de educación. Recuperado de https://www.uma.es/media/files/LIBRO_I.pdf

Valda Paz, V., Suñagua Aruquipa, R., y Coaquira Heredia, R. K. (2018). Estrategias de intervención para niños y niñas con tdah en edad escolar. *Revista de Investigación Psicológica*, (20), 119-134.

ANEXO 1 DISEÑO PRETEST

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

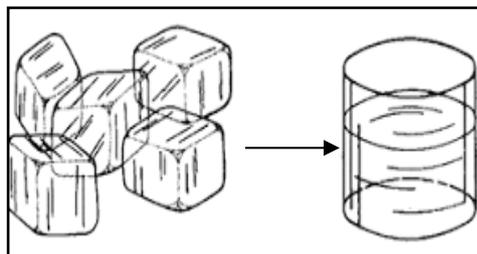
PRETEST (Estados de la materia)

NOMBRE: _____ FECHA: _____

A continuación, encontrará una serie de preguntas con sus respectivas respuestas
seleccione la que considera adecuada.

- El fenómeno visto en la imagen corresponde a:

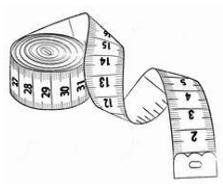
- Reacción química
 Cambio de temperatura
 Cambio de valor
 Ninguna de la anteriores



- Marca con V (Verdadero) F (Falso) los siguientes enunciados

- Los sólidos tienen forma definida
 Los líquidos toman la forma del recipiente que los contiene
 Todos los líquidos pueden pasar a estado vapor
 Los gases tienen forma definida

- Elige cuál de los siguientes elementos permite medir un líquido (encierra con un círculo o marca con una x)



- Describe una o dos propiedades de los estados de la materia.

- Sólido _____

- Líquido _____

- Gas _____

- Describe o ilustra el ciclo del agua.

ANEXO 2 DISEÑO PGA

PROGRAMA GUÍA DE ACTIVIDADES PARA ESTUDIANTES DE GRADO TERCERO EN CIENCIAS NATURALES

(Estados de la materia)

Las siguientes sesiones están diseñadas según la propuesta de desarrollo didáctico secuencial *Programa de Guía de Actividades* (PGA) que tiene como propósito solventar las dificultades de aprendizaje de niños de la Fundación Luz, Pan y Vida diagnosticados con TDAH, enfocado a temáticas de ciencias naturales para el grado tercero al cual pertenecen los estudiantes, dichas temáticas fueron seleccionadas basadas en los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Derechos Básicos de Aprendizaje para este grado escolar.

SESIÓN 1 (50 minutos)

Asignatura	Objetivos	Actividades	Evaluación
PGA Estados de la materia	Identifica los estados de la materia y la forma en las que se puede presentar un sólido, líquido y gas.	I- Presentación de docente en formación y estudiantes (10min) II- ¿Qué son y cuáles son los estados de la materia? (20min) III- Características de los estados de la materia (15min) IV- Creación de esquema mental (5min)	Por medio de un esquema mental los estudiantes deberán proponer una serie de relaciones de las palabras seleccionadas por el grupo acerca de las actividades realizadas
Recursos: Hojas, colores, recipientes con diferentes formas, roca, ladrillo, pelota de tenis, tarjetones con figuras, tarjetones con palabras			

I. Presentación de la docente y estudiantes

A cada niño se le entregara una hoja y colores con los cuales ilustraran sus habilidades y gustos al igual que el sentimiento que considera que lo identifica. Al tener todas las hojas con las ilustraciones se repartirán de forma aleatoria entre los niños con el fin que identifiquen a quien pertenece la hoja.

II. ¿Cuáles son los estados de la materia?

En el espacio de trabajo se esconderán tarjetones con figuras y otros con palabras claves que se utilizaran en la construcción de un cuento de cómo se presentan estos estados y que características pueden tener estos.

III. Se mostrarán algunos objetos sólidos (pelota de tenis, ladrillo y roca), recipientes con diferentes formas geométricas en los que se depositará el líquido (agua), estos materiales permitirán identificar las formas definidas y no definidas de estos estados de la materia.

IV. Creación de un esquema mental con los estudiantes con asesoría del docente mientras se desarrolla la actividad II y III.

CUENTO SOBRE ESTADOS DE LA MATERIA

LA NIEVE Y EL RELOJ

En una tarde de invierno con mucho _____ y _____ Elian y Marie jugaban en el lago congelado del parque principal, entre sus juegos hicieron un _____ que decoraron con algunos objetos de sus mochilas entre ellos un _____ de gran valor para la familia, continuaron jugando hasta que sus madres los llamaron para cenar, al pasar los días la _____ aumento, las aves y flores volvieron al panorama, la madre al preguntar a los niños donde estaba el reloj del abuelo, se apresuraron al lago, al vieron que el muñeco se había derretido, el reloj se hundió grito Marie, los niños al contarle a la madre lo ocurrido ella les pidió volver en el verano al llegar el verano con sus _____ días Elian y Marie volvieron al lago donde solo se encontraban algunos objetos y tierra donde antes estaba el agua, los niños alegres le contaron a su madre y abuelo lo afortunados que se sentían de encontrar el tesoro del abuelo.

CALUROSOS

VIENTO

RELOJ DE
BOLSILLO

TEMPERATURA

FRÍO

MUÑECO DE
NIEVE

SESIÓN 2 (40 minutos)

Asignatura	Objetivo	Actividades	Evaluación
PGA Estados de la materia	Formula hipótesis frente a representaciones de fenómenos asociados a los cambios de estados e instrumentos que permitan medirlos.	I- Retroalimentación sesión anterior (10min) II- Elementos que miden la cantidad de materia (15min) III- ¿Qué pasaría sí? (<i>Fichas simbólicas</i>) (15 min)	A partir de la redacción de un conjunto de hipótesis realizada por equipos de trabajo, elaboraran representaciones gráficas o físicas (fichas) sobre los cambios de estado.
Recursos: Fichas simbólicas, cinta métrica, botellas, jeringa, globo, recipientes.			

- I. Se les preguntará a los estudiantes cuales fueron los conceptos y conocimientos adquiridos en la primera sesión y dudas que presenten al respecto.
- II. Elementos que miden la cantidad de materia

Se les mostrara a los estudiantes una serie de instrumentos:

- Cinta métrica
- Botella
- Jeringa
- Globo
- Recipientes

A continuación, se les pedirá escoger una tarjeta con una indicación: ¿Qué instrumentos pueden funcionar para medir la cantidad de materia para los diferentes estados de la materia? para esto se utilizarán materiales sólidos y líquidos para realizar dicha agrupación.

- III. ¿Qué pasaría sí? Fichas simbólicas (15 min) actividad en parejas
Se les pasara a los estudiantes 10 fichas que contienen una imagen representativa de:
 - Sólido

- Líquido
- Gas
- Aumento de temperatura (3)
- Disminución de temperatura (3)

Seguidamente se entregará una hoja a un estudiante de cada equipo donde realizarán algunas hipótesis del material representativo donde podrán combinar las fichas, ilustrarlas en la hoja y dar sus conclusiones frente a los estados de la materia sometidos a una variación de temperatura ya sea por aumento o disminución, esto a través de los tarjetones suministrados.

SESIÓN 3 (40 minutos)

Asignatura	Objetivos	Actividades	Evaluación
PGA Estados de la materia	Interpreta las experiencias de cada actividad relacionada al ciclo del agua y la incidencia de la temperatura frente a este fenómeno natural.	I- Retroalimentación sesión anterior (10min) II- Ciclo del agua (20min) III- Cacerola (10min) ¿Por qué se riega el líquido?	Realizar una ilustración grupal que describe el ciclo del agua y el comportamiento de un líquido al exponerlo a una variación de temperatura.
Recursos: Recipientes, agua, piedra, papel vinipel, guantes, lazo			

I. Se les preguntará a los estudiantes cuales fueron los conceptos y conocimientos adquiridos en la primera sesión

II. Ciclo del agua (15min)

Se presentará una simulación experimental casera del ciclo de agua con los siguientes materiales:

- Recipiente (2)
- Papel vinipel
- Roca
- Lazo

Con ayuda del docente los estudiantes realizarán el montaje del ciclo del agua que se dejará al sol, al terminar la actividad tres se dará lugar para observar la condición del agua. Donde cada estudiante dará una breve explicación de la experiencia y realizará un dibujo en la cartelera grupal con una descripción que será desarrollada por todos los estudiantes con asesoría de la docente en formación.

III. Se les mostrará a los estudiantes una situación muy conocida en sus hogares que es hervir algún líquido.

Se realizarán dos grupos para compartir suposiciones o ideas que expliquen el problema observado

Tiempo de cada grupo para charlar: 5-8 minutos

Tiempo de cada grupo para socializar su respuesta: 5-8 minutos

SESIÓN 4 (40 minutos)

Asignatura	Objetivos	Actividades	Evaluación
PGA Estados de la materia	Deduce las características del estado físico de la materia “gas” con las actividades propuestas.	I- Retroalimentación sesión anterior (10min) II- ¿Cómo atrapar un gas? (10min) III- ¿Que comportamiento tienen los gases? (10min) IV- Compresión de un gas (10min)	Socializa interpretaciones acerca de cada experiencia realizada.
Recursos: Globos, vinagre, botellas, papel, encendedor, jeringa			

- I. Se les preguntará a los estudiantes cuales fueron los conceptos y conocimientos adquiridos en la primera sesión
- II. ¿Cómo atrapar un gas?
Cada equipo se encargará de proponer un montaje que nos permita visualizar el gas con los siguientes materiales; botella con vinagre, globo y bicarbonato de sodio. Al finalizar la exposición de cada equipo se decidirá cuál es más conveniente para realizar el montaje, el gas producido inflará el globo lo que iniciará una serie de suposiciones para la explicación de este fenómeno
- III. ¿Qué comportamiento tienen los gases?
Se realizará una cascada de humo dentro de un recipiente que permitirá observar el comportamiento de difusión y efusión de un gas.
- IV. Compresión de un gas
Dentro de la jeringa sellada se introducirá un globo inflado al cual se le ejercerá presión con el émbolo. Cada estudiante experimentará el fenómeno para realizar sus propias conclusiones y explicación.

SESIÓN 5 (45 minutos)

Asignatura	Objetivos	Actividades	Evaluación
PGA Estados de la materia	Producir una serie de montajes relacionados con la visualización y acción del aire sobre un líquido.	I-Retroalimentación sesión anterior (10min) II- ¿Como visualizar el aire? (15 min) III- Atomizador (20min)	Por medio de un debate se realizará un consenso acerca de una serie de pasos para la ejecución adecuada de las actividades experimentales relacionadas con las propiedades del aire.
Recursos: Pitillos, vasos, agua, recipientes, guantes			

I. Se les preguntará a los estudiantes cuales fueron los conceptos y conocimientos adquiridos en la sesión anterior

II. ¿Como visualizar el aire?

Se realizará una actividad experimental casera utilizando los siguientes materiales:

- Recipiente grande (2)
- Recipiente pequeño (2)
- Guantes (2)

Antes de realizar el montaje los estudiantes debatirán alrededor de 8min como con estos materiales podemos visualizar el aire.

Se realizará el siguiente montaje con ayuda del docente en formación:

El recipiente grande se le agregará agua (3/4)

Al recipiente pequeño poner en uno de los extremos el guante

Se colocará el recipiente pequeño en el grande para que desplace el aire al guante

III. Atomizador

A cada estudiante se le proporcionara un vaso con agua y dos pitillos seguidamente se les indicará que con estos materiales realicen un atomizador casero. Al pasar 10 min se socializarán todas las hipótesis de los estudiantes y se pondrán a prueba.

SESIÓN 6 (40minutos)

Asignatura	Objetivos	Actividades	Evaluación
PGA Estados de la materia	Compara y asigna a cada estado físico de la materia sus características y variables externas que los afectan.	I- Retroalimentación sesión anterior (10min) II- Tabla complementaria “estados de la materia” (15 min) III- Aplicación prueba postest (15min)	Solucionar la Tabla complementaria de los estados de la materia por equipos, y aplicación de postest.
Recursos: Tabla complementaria			

- I. Se les preguntará a los estudiantes cuales fueron los conceptos y conocimientos adquiridos en la sesión anterior
- II. Tabla complementaria “Estados de la materia” se hará entrega al representante del equipo una tabla que contiene algunas propiedades de la materia con la cual escribirán o ilustrarán estas propiedades para cada estado. Para esto se utilizarán materiales de las sesiones anteriores para realizar las conclusiones de esta temática.
- III. Aplicación prueba postest.

ESTADOS DE LA MATERIA							
	FORMA	VOLUMEN	SÓLIDO	LÍQUIDO	GASEOSO	COMPRESIBILIDAD	DIFUSIÓN
SÓLIDO 							
LÍQUIDO 							
GASEOSO 							

ANEXO 3 DISEÑO POSTEST

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

POSTEST (Estados de la materia)

NOMBRE: _____ FECHA: _____

1. Complementa el texto con las siguientes palabras:

CALIENTA, TEMPERATURA, LLUVIA, NUBES, NIEVE, VAPOR, MAR, ENFRÍA, GRANIZO

El sol _____ la superficie del _____ transformándose en _____ de agua con la que se forman las _____. El agua que contiene las nubes se _____ y con un cambio de _____ cae en forma de _____, _____ y _____

2. Agrupa los siguientes materiales según la forma que consideras.

The diagram consists of two central ovals. The top oval is labeled "FORMA DEFINIDA" and is surrounded by illustrations of three rectangular blocks, a pitcher pouring liquid into a glass, and an anchor. The bottom oval is labeled "FORMA NO DEFINIDA" and is surrounded by illustrations of a landscape with a river and trees, a padlock, and a cloud with rain.

3. Describe que elementos se pueden utilizar para realizar las siguientes actividades.

a. Cambiar de estado sólido a gaseoso: _____

- b. Solidificar un líquido: _____
 - c. Cambiar de estado sólido a líquido: _____
4. Describe una o dos propiedades de los estados de la materia
- a. Sólido _____

 - b. Líquido _____

 - c. Gas _____

5. Ilustra instrumentos que permitan medir la cantidad de líquido y gas.

ANEXO 4 RESULTADOS PRUEBA PRETEST



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

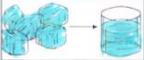
PRETEST (Estados de la materia)

NOMBRE: Hayen Sofía Y.M. P FECHA: 20-02-2021

A continuación, encuentra una serie de preguntas con sus respectivas respuestas selección la que consideras adecuada.

➤ El fenómeno visto en la imagen corresponde a:

___ Reacción química
 Cambio de temperatura
 ___ Cambio de valor
 ___ Ninguna de las anteriores



➤ Marca con V (Verdadero) F (falso) los siguientes enunciados

Los sólidos tienen forma definida
 Los líquidos toman la forma del recipiente que los contiene
 Todos los líquidos pueden pasar a estado vapor
 Los gases tienen forma definida

➤ Elige cuál de los siguientes elementos permite medir un líquido (encierra con un círculo o marca con una x)



➤ Describe una o dos propiedades de los estados de la materia

Sólido es algo que se sostiene en el suelo
 Líquido es como agua es algo líquido que la mezcla como líquido
 Gas es algo que se vaporiza cuando está por minutos en algo caliente

➤ Describe o ilustra el ciclo del agua Nese



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

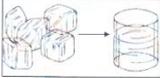
PRETEST (Estados de la materia)

NOMBRE: Shaira Alejandra FECHA: _____

A continuación, encontrara una serie de preguntas con sus respectivas respuestas selección la que considera adecuada.

➤ El fenómeno visto en la imagen corresponde a:

Reacción química
 Cambio de temperatura
 Cambio de valor
 Ninguna de las anteriores



➤ Marca con V (Verdadero) F (Falso) los siguientes enunciados

Los sólidos tienen forma definida
 Los líquidos toman la forma del recipiente que los contiene
 Todos los líquidos pueden pasar a estado vapor
 Los gases tienen forma definida

➤ Elige cuál de los siguientes elementos permite medir un líquido (encierra con un círculo o marca con una x)



➤ Describe una o dos propiedades de los estados de la materia

Sólido NO SE

Líquido NO SE

Gas NO SE

➤ Describe o ilustra el ciclo del agua

NO SE

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

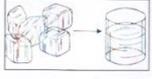
PRETEST (Estados de la materia)

NOMBRE: Kevin Felipe Piresos FECHA: _____

A continuación, encontrara una serie de preguntas con sus respectivas respuestas selección la que considera adecuada.

➤ El fenómeno visto en la imagen corresponde a:

Reacción química
 Cambio de temperatura
 Cambio de valor
 Ninguna de las anteriores



➤ Marca con V (Verdadero) F (Falso) los siguientes enunciados

Los sólidos tienen forma definida
 Los líquidos toman la forma del recipiente que los contiene
 Todos los líquidos pueden pasar a estado vapor
 Los gases tienen forma definida

➤ Elige cuál de los siguientes elementos permite medir un líquido (encierra con un círculo o marca con una x)



➤ Describe una o dos propiedades de los estados de la materia

Sólido NO ME ACUERDO

Líquido NO ME ACUERDO

Gas _____

➤ Describe o ilustra el ciclo del agua

el agua y el mar se evaporan

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

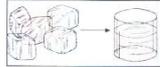
PRETEST (Estados de la materia)

NOMBRE: Kevin Sullón FECHA: _____

A continuación, encontrará una serie de preguntas con sus respectivas respuestas seleccione la que considere adecuada.

➤ El fenómeno visto en la imagen corresponde a:

Reacción química
 Cambio de temperatura
 Cambio de valor
 Ninguna de la anteriores



➤ Marca con V (Verdadero) F (Falso) los siguientes enunciados

Los sólidos tienen forma definida
 Los líquidos toman la forma del recipiente que los contiene
 Todos los líquidos pueden pasar a estado vapor
 Los gases tienen forma definida

➤ Elige cuál de los siguientes elementos permite medir un líquido (encierra con un círculo o marca con una x)



➤ Describe una o dos propiedades de los estados de la materia

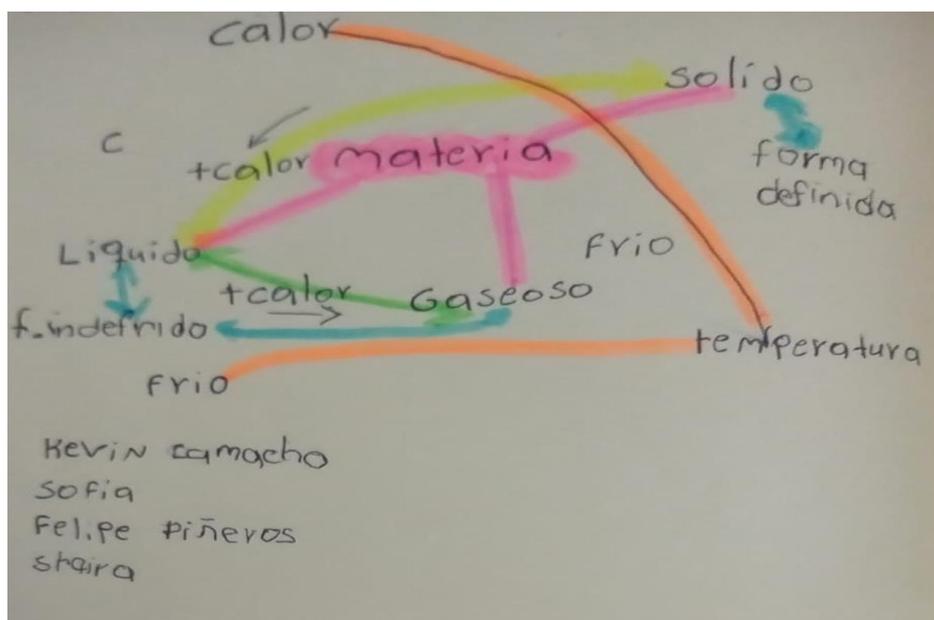
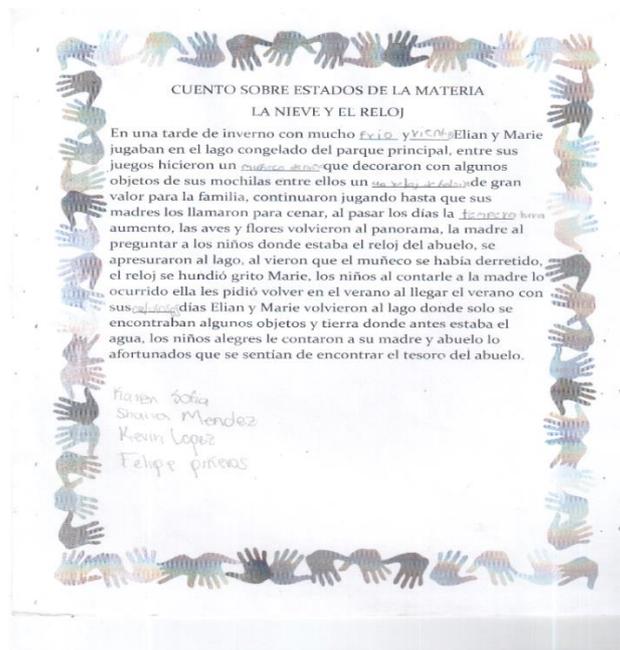
Sólido
 Líquido es elose
 Gas

➤ Describe o ilustra el ciclo del agua

No se

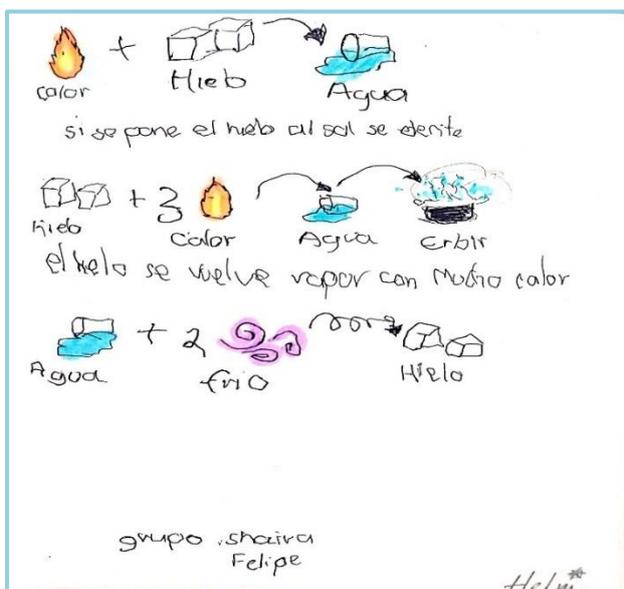
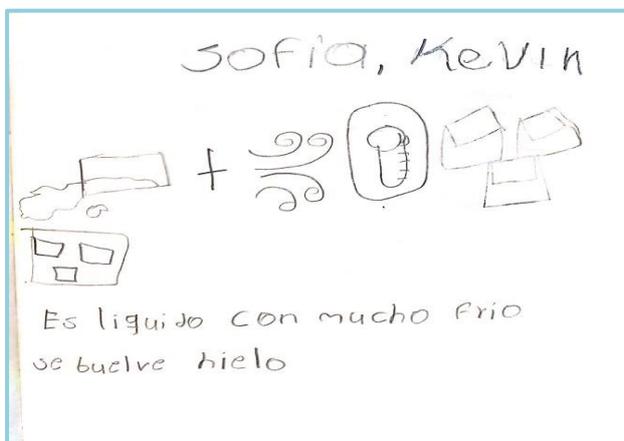
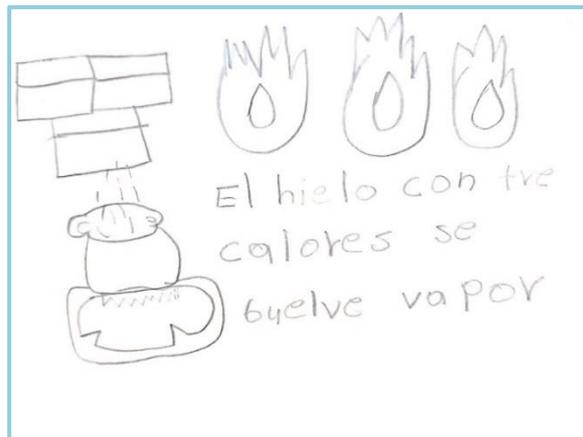
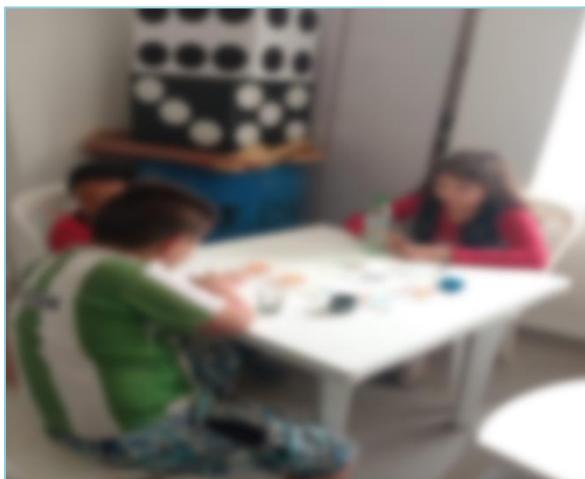
ANEXO 5 EVIDENCIAS APLICACIÓN PROGRAMA GUÍA DE ACTIVIDADES

Sesión 1





Sesión 2

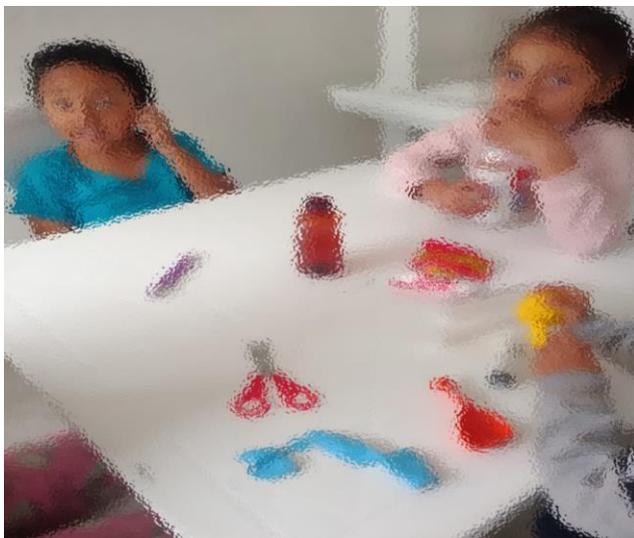


Sesión 3





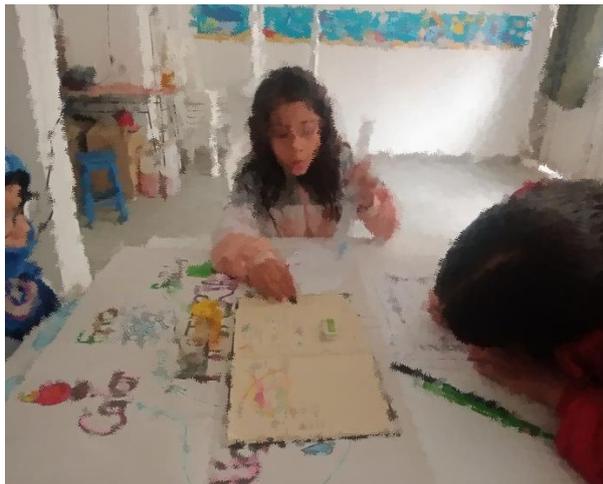
Sesión 4



Sesión 5



Sesión 6



ESTADOS DE LA MATERIA							
	FORMA	VOLUMEN	SOLIDO	LIQUIDO	GASEOSO	COMPRESIBILIDAD	DIFUSIÓN
SOLIDO 888	definido	definido	T° igual	T° aumentar	T° aumentar	NO NO	NO
LIQUIDO ☞	no definido	no definido	T° bajar	T° nada	T° aumentar	SI SI	SI
GASEOSO ☞	no definido	no definido	T° aumentar	T° disminuir	T° nada	SI SI	SI

ANEXO 6 RESULTADOS PRUEBA POSTEST



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

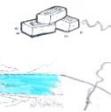
POSTEST (Estados de la materia)

NOMBRE: Kevin Usloja FECHA: _____

1. Complementa el texto con las siguientes palabras:
CALIENTE, TEMPERATURA, LÍQUIDA, NI GASEO, NIEVE, VAPOR, MAR, ENFRÍA, GRANIZO

El sol calienta la superficie del océano, transformándose en vapor de agua con la que se forman las nubes. El agua que contiene las nubes se enfría con un cambio de estado cae en forma de luz o granizo.

2. Agrupa los siguientes materiales según la forma que consideras.


FORMA DEFINIDA


FORMA NO DEFINIDA

3. Describe que elementos se pueden utilizar para realizar las siguientes actividades.

a. Cambiar de estado sólido a gaseoso: calentar, tapar

b. Solidificar un líquido: enfriar

c. Cambiar de estado sólido a líquido: calentar

4. Describe una o dos propiedades de los estados de la materia

a. Sólido: definito, no se diluye

b. Líquido: se puede comprimir

c. Gas: se puede dilatar

5. Ilustra instrumentos que permitan medir la cantidad de líquido y gas.


= bombas


= Bolsa


= Tubo

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

POSTEST (Estados de la materia)

NOMBRE: Kevin Pineda FECHA: _____

1. Completa el texto con las siguientes palabras:
CALIENTA, TEMPERATURA, LLUVIA, NUBES, NIEVE, VAPOR, MAR, ENFRÍA, GRANIZO

El sol calienta la superficie del mar, transformándose en vapor de agua con la que se forman las nieves. El agua que contiene las nubes se enfria y con un cambio de temperatura cae en forma de granos lluvia.

2. Agrupa los siguientes materiales según la forma que consideras.

3. Describe que elementos se pueden utilizar para realizar las siguientes actividades.

a. Cambiar de estado sólido a gaseoso: _____
b. Solidificar un líquido: _____
c. Cambiar de estado sólido a líquido: _____

4. Describe una o dos propiedades de los estados de la materia

a. Sólido no se comprime
b. Líquido se expande, se difunde

c. Gas se comprime, difunde

5. Ilustra instrumentos que permitan medir la cantidad de líquido y gas.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

POSTEST (Estados de la materia)

NOMBRE: Shane de Jarama FECHA: 11-10-2021

1. Completa el texto con las siguientes palabras:
CALIENTA, TEMPERATURA, LLUVIA, NUBES, NIEVE, VAPOR, MAR, ENFRÍA, GRANIZO

El sol calienta la superficie del mar transformándose en vapor de agua con la que se forman las nieves. El agua que contiene las nubes se enfria y con un cambio de temperatura cae en forma de granos.

2. Agrupa los siguientes materiales según la forma que consideras.

3. Describe que elementos se pueden utilizar para realizar las siguientes actividades.

a. Cambiar de estado sólido a gaseoso: calentar a 100°C
b. Solidificar un líquido: enfriar a 0°C
c. Cambiar de estado sólido a líquido: calentar

4. Describe una o dos propiedades de los estados de la materia

a. Sólido no se comprime
b. Líquido se difunde

c. Gas se comprime

5. Ilustra instrumentos que permitan medir la cantidad de líquido y gas.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
 DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
 POSTEST (Estados de la materia)

NOMBRE: Karen sofia FECHA: 11-06-2021

1. Complementa el texto con las siguientes palabras:
CALIENTA, TEMPERATURA, LLUVA, NUBES, NIEVE, VAPOR, MAR, ENFRÍA, GRANIZO
 El sol calienta la superficie del mar transformándose en vapor de agua con la que se forman las nieves. El agua que contiene las nubes se enfria con un cambio de temperatura que en forma de granizo llueve nieve.

2. Agrupa los siguientes materiales según la forma que consideras.

3. Describe que elementos se pueden utilizar para realizar las siguientes actividades.
 a. Cambiar de estado sólido a gaseoso: calentador, la temperatura
 b. Solidificar un líquido: frigorífico
 c. Cambiar de estado sólido a líquido: calentador

4. Describe una o dos propiedades de los estados de la materia.
 a. Sólido: no compresible
no difuso
 b. Líquido: si compresible
si difuso

c. Gas: si es compresible
si es difusivo

5. Ilustra instrumentos que permitan medir la cantidad de líquido y gas.